

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-265954

(43)Date of publication of application : 15.10.1993

(51)Int.Cl. G06F 15/00  
G06F 13/00  
G06F 13/00  
G06F 15/16

(21)Application number : 04-093539

(71)Applicant : CHUGOKU NIPPON DENKI  
SOFTWARE KK

(22)Date of filing : 19.03.1992

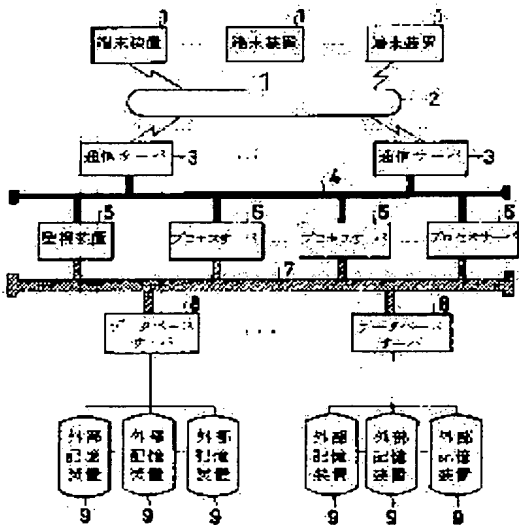
(72)Inventor : AOKI YUICHIRO

## (54) COMPUTER SYSTEM

### (57)Abstract:

PURPOSE: To freely change the constitution of a computer system according to a using load without damaging a responsibility.

CONSTITUTION: When a user inputs a service start request to a terminal equipment 1, a high speed digital line network 2 transmits this service start request to a preliminarily decided communication server 3. The communication server 3 refers to the load states of process servers 6 through a message carrying LAN 4, and delivers the service start request to the process server 5 whose load is light. The process server 6 opens a session enabling a conversation with the terminal equipment 1, and activates an application program corresponding to the service request from the terminal equipment 1. A data base server 8 processes a file input and output request outputted from the application program operated on the process server 6.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-265954

(43)公開日 平成5年(1993)10月15日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/00	3 1 0 B	7459-5L		
13/00	3 5 5	7368-5B		
	3 5 7 Z	7368-5B		
15/16	3 7 0 Z	9190-5L		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-93539

(22)出願日 平成4年(1992)3月19日

(71)出願人 000211329

中国日本電気ソフトウェア株式会社  
広島県広島市南区稲荷町4番1号

(72)発明者 青木 祐一郎

広島県広島市南区稲荷町4番1号 中国日  
本電気ソフトウェア株式会社内

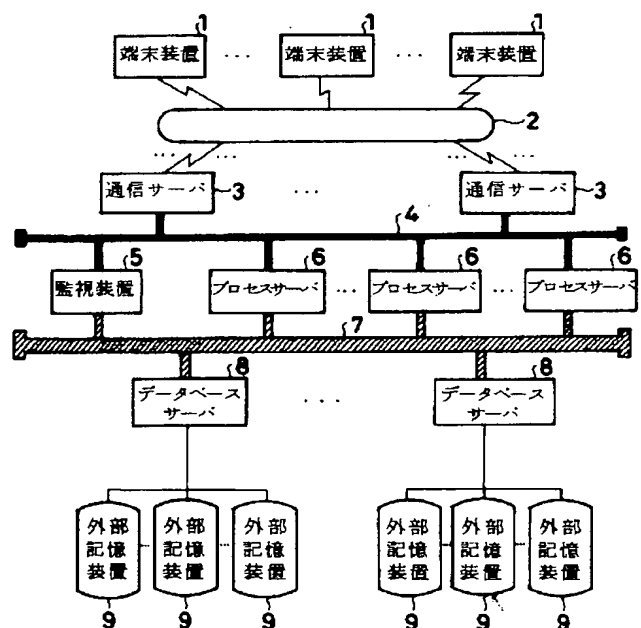
(74)代理人 弁理士 河原 純一

(54)【発明の名称】 コンピュータシステム

(57)【要約】

【目的】 応答性を損なうことなく、利用負荷に応じてコンピュータシステムの構成を自由に変更できるようにする。

【構成】 利用者が端末装置1にサービス開始要求を入力すると、高速ディジタル回線網2はこのサービス開始要求をあらかじめ定められた通信サーバ3に送信する。通信サーバ3はプロセスサーバ6の負荷状況をメッセージ搬送LAN4を介して参照し負荷が軽いプロセスサーバ6にサービス開始要求を渡す。プロセスサーバ6は端末装置1との間の会話を可能にするためのセッションを開設した後に端末装置1からのサービス要求に対する応用プログラムを起動する。データベースサーバ8はプロセスサーバ6上で動作する応用プログラムから出されるファイル入出力要求を処理する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 利用者からのサービス要求を送出する端末装置と、  
前記端末装置からのサービス要求を後記プロセスサーバに割り当てる通信サーバと、  
前記端末装置からのサービス要求に応じた処理を行うプロセスサーバと、  
前記プロセスサーバから出される外部記憶装置上のファイルへの入出力要求を制御するデータベースサーバと、  
前記通信サーバ、前記プロセスサーバおよび前記データベースサーバを監視して制御する監視装置と、  
前記端末装置と前記通信サーバとの間を接続する高速デジタル回線網と、  
前記通信サーバと前記プロセスサーバとの間で送受信されるメッセージの通信路となるメッセージ搬送LANと、  
前記プロセスサーバと前記データベースサーバとの間で送受信されるデータの通信路となるデータ搬送LANとを有することを特徴とするコンピュータシステム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、コンピュータシステムに関し、特に多くの端末装置を持つオンライン処理システムを搭載することが可能なコンピュータシステムに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、この種のコンピュータシステムは、図2に示すように、1台のメインフレームコンピュータ22が複数の端末装置20をオンライン21でつなぎ、複数の外部記憶装置23を持つ単一のコンピュータシステム（以下、メインフレーム型コンピュータシステムという）であるか、または、図3に示すように、複数のパーソナルコンピュータおよびワークステーション（図3上ではPC/WS24と表示されている）をつなげたLAN（Local Area Network）25同士を通信サーバ26を用いて水平接続したコンピュータシステム（以下、LAN接続型コンピュータシステムという）であるかである。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** このような従来のコンピュータシステムでは、多くの端末装置を持つオンライン処理システムを搭載することに関して、以下の欠点がある。

**【0004】** (1) メインフレーム型コンピュータシステムでは、多岐に渡る機能を集中処理することになるため、オペレーティングシステムやその上で動作するオンライン処理システムのような応用プログラムが複雑かつ肥大化したものになるので、メンテナンスが困難になる。

**【0005】** (2) 利用負荷の増大に応じるためには、

さらに大型のコンピュータに置き換えるしかなく、負荷調整が困難である。

**【0006】** (3) LAN接続型コンピュータシステムでは、多くのトランザクションを集中的に処理しなければならないオンライン処理システムにとって、応答性に問題がある。

**【0007】** 本発明の目的は、上述の点に鑑み、従来のメインフレーム型コンピュータシステムが得意としてきた大規模オンライン処理システムの応答性を損なうことなく、オンライン処理システムの負荷に応じて自由にオンライン処理システムの構成を変更できるコンピュータシステムを提供することにある。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明のコンピュータシステムは、利用者からのサービス要求を送出する端末装置と、前記端末装置からのサービス要求を後記プロセスサーバに割り当てる通信サーバと、前記端末装置からのサービス要求に応じた処理を行うプロセスサーバと、前記プロセスサーバから出される外部記憶装置上のファイルへの入出力要求を制御するデータベースサーバと、前記通信サーバ、前記プロセスサーバおよび前記データベースサーバを監視して制御する監視装置と、前記端末装置と前記通信サーバとの間を接続する高速デジタル回線網と、前記通信サーバと前記プロセスサーバとの間で送受信されるメッセージの通信路となるメッセージ搬送LANと、前記プロセスサーバと前記データベースサーバとの間で送受信されるデータの通信路となるデータ搬送LANとを有する。

**【0009】**

**【作用】** 本発明のコンピュータシステムでは、端末装置が利用者からのサービス要求を送出し、通信サーバが端末装置からのサービス要求をプロセスサーバに割り当て、プロセスサーバが端末装置からのサービス要求に応じた処理を行い、データベースサーバがプロセスサーバから出される外部記憶装置上のファイルへの入出力要求を制御し、監視装置が通信サーバ、プロセスサーバおよびデータベースサーバを監視して制御し、高速デジタル回線網が端末装置と通信サーバとの間を接続し、メッセージ搬送LANが通信サーバとプロセスサーバとの間で送受信されるメッセージの通信路となり、データ搬送LANがプロセスサーバとデータベースサーバとの間で送受信されるデータの通信路となる。

**【0010】**

**【実施例】** 次に、本発明について図面を参照して説明する。

**【0011】** 図1は、本発明の一実施例に係るコンピュータシステムを示すブロック図である。本実施例のコンピュータシステムは、複数の端末装置1と、高速デジタル回線網2と、複数の通信サーバ3と、メッセージ搬送LAN4と、監視装置5と、複数のプロセスサーバ6

と、データ搬送LAN7と、複数のデータベースサーバ8と、複数の外部記憶装置9とから構成されている。

【0012】端末装置1は、高速デジタル回線網2に接続され、UNIX（米国AT&T社の商標）オペレーティングシステムが動作するパソコンおよびワークステーション、Xサーバが動作するX端末装置またはインテリジェント機能を保有しないダム端末装置からなる。

【0013】高速デジタル回線網2は、端末装置1と通信サーバ3とを接続する。なお、この回線スピードは、64kbp/s程度である。

【0014】通信サーバ3は、UNIXオペレーティングシステムが動作する高性能ワークステーション上に実装され、端末装置1からのサービス要求をプロセスサーバ6に割り当てる役割を持ち、この役割の中には、端末装置1の接続/切断制御、メッセージの送受信制御、セキュリティ制御およびメッセージロギング制御がある。なお、通信サーバ3に内蔵されている記憶装置には、UNIXオペレーティングシステム、通信サーバ機能を実現するプログラム、端末装置の定義情報およびプロセスサーバの定義情報が格納されている。

【0015】メッセージ搬送LAN4は、通信サーバ3とプロセスサーバ6との間で送受信されるメッセージの通信路である。なお、この搬送能力は、100Mbps程度である。

【0016】監視装置5は、UNIXオペレーティングシステムが動作する高性能ワークステーション上に実装され、通信サーバ3、プロセスサーバ6およびデータベースサーバ8（以下、単にサーバという）を監視し制御する。すなわち、監視装置5は、負荷に応じてサーバの追加接続、不要サーバの切断ならびにこれらのサーバの動作に必要なプログラムおよび定義情報の維持を行う機能を有する。なお、監視装置5に内蔵する記憶装置には、UNIXオペレーティングシステム、監視装置5としての機能を実現するためのプログラムおよびサーバに関する定義情報が格納されている。

【0017】プロセスサーバ6は、UNIXオペレーティングシステムが動作する高性能ワークステーション上に実装され、端末装置1からのサービス要求に対応した処理を行う。なお、プロセスサーバ6に内蔵された記憶装置には、UNIXオペレーティングシステム、プロセスサーバとしての機能を実現するためのプログラム、利用頻度が高いサービス要求に対応する応用プログラムおよびデータベースサーバ8の定義情報が格納されている。

【0018】データ搬送LAN7は、プロセスサーバ6とデータベースサーバ8との間で送受信されるデータの通信路となる。なお、この搬送能力は、1Gbps程度である。

【0019】データベースサーバ8は、UNIXオペレーティングシステムが動作する高性能ワークステーショ

ン上に実装され、プロセスサーバ6から出される外部記憶装置9上の各種ファイルへの入出力要求を集中的に制御するという役割を持ち、この役割の中には、データに対するセキュリティ制御、同時入出力要求に対する共有/排他制御、データの入出力制御および更新ロギング制御がある。なお、データベースサーバ8に内蔵された記憶装置には、UNIXオペレーティングシステム、データベースサーバとしての機能を実現するためのプログラムおよびデータベースサーバ8に接続された外部記憶装置9に関する定義情報が格納されている。

【0020】外部記憶装置9は、1台のデータベースサーバ8につき複数台接続することが可能であり、コンピュータシステム全体で共用されるデータおよびプログラムをファイルという形で格納し、データベースサーバ8とはチャンネル結合している。

【0021】次に、このように構成された本実施例のコンピュータシステムの動作について説明する。

【0022】端末装置1は、コンピュータシステムの利用者からのサービス開始要求を高速デジタル回線網2を介してあらかじめ定められた通信サーバ3に送る。

【0023】通信サーバ3は、メッセージ搬送LAN4を介して各プロセスサーバ6の負荷状況（例えば、多重サービス度）を問い合わせ、負荷の軽いプロセスサーバ6に接続要求を出す。

【0024】このとき、監視装置5は、端末装置1からの通信サーバ3に対する同時サービス要求に対して、通信サーバ3が処理し得る端末装置1の台数であるか否かを監視している。

【0025】プロセスサーバ6は、通信サーバ3からの接続要求を受信した後、通信サーバ3を介して端末装置1との間の会話を可能にするためにセッション開設を行う。

【0026】セッション開設がなされると、利用者は、端末装置1からプロセスサーバ6に対して個別のサービス要求を行う。

【0027】プロセスサーバ6は、端末装置1からのサービス要求に対応する応用プログラムの起動をかける。この場合、まず最初に、プロセスサーバ6は、内蔵する外部記憶装置に格納されたこのサービス要求に対応する応用プログラムの起動をかける。もし、この応用プログラムが見つからない場合には、続いて、プロセスサーバ6は、外部記憶装置9に格納されているこの応用プログラムをデータ搬送LAN7を介してロードし、応用プログラムの起動をかける。

【0028】データベースサーバ8は、プロセスサーバ6上で動作する応用プログラムから出されるファイル入出力要求を集中処理する。

【0029】このとき、監視装置5は、プロセスサーバ6からのファイル入出力要求に対して、データベースサーバ8が処理し得るファイル入出力要求の容量であるか

否かを監視している。

【0030】ここで、本実施例のコンピュータシステムの処理能力について、式を用いて説明する。

【0031】本実施例のコンピュータシステムのレスポンスタイムは、通信サーバ3とプロセスサーバ6との間のメッセージの送受信時間と、プロセスサーバ6上での応用プログラムの処理時間と、プロセスサーバ6とデータベースサーバ8との間のデータの送受信時間との和と考えてもよい（それ以外の処理時間は、処理時間が少ないために無視し得るものである）。

【0032】したがって、このコンピュータシステムのレスポンスタイムの要求を満たすためには、次の不等式を満たす必要がある。

$$r t m \geq t m o \left( (a m n \times m p l) / m l n + a p i n / (p a p \times n p a) + (a d b n \times d b p l) / d b l n \right)$$

【0033】ここで、 $r t m$ は要求されるレスポンスタイムであり、 $t m o$ はコンピュータシステムに対して同時サービス要求をしたときの端末装置1の台数であり、 $a m n$ は1回のサービスで行われる通信サーバ3とプロセスサーバ6との間の平均メッセージ回数であり、 $m p l$ はメッセージ搬送LAN4上のメッセージパケット長であり、 $m l n$ はメッセージ搬送LAN4の搬送能力であり、 $a p i n$ は1回のサービスで消費されるプロセスサーバ6の処理時間であり、 $p a p$ は1台のプロセスサーバ6の処理能力であり、 $n p a$ は接続されているプロセスサーバ6の台数であり、 $a d b n$ は1回のサービスで行われるプロセスサーバ6とデータベースサーバ8との間の平均データ送受信回数であり、 $d b p l$ はデータ搬送LAN7上のデータパケット長であり、 $d b l n$ はデータ搬送LAN7の搬送能力である。

【0034】以上のことから、上記の不等式を満たすパラメータ値を決定してコンピュータシステムに組み込むことにより求めるレスポンスタイムを満たすことが可能となる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、高性能ワークステーションクラスのコンピュータを通信サーバ、プロセスサーバおよびデータベースサーバとして使い分け、これらを二階層のLANで接続したビルディングブロック型のコンピュータシステムを構築することにより、以下のような効果がある。

【0036】（1）従来のメインフレーム型コンピュータシステムのような複雑かつ肥大化したオペレーティングシステムやオンライン処理システムのような応用プログラムを複数のプロセスサーバに分散したので、メンテナンスが容易になるとともに、信頼性の高いシステムの運用も可能となる。

【0037】（2）コンピュータシステムの利用負荷の増大に対応して通信サーバ、プロセスサーバおよびデータベースサーバの台数を増やすことにより、利用負荷の増大に対して容易に対応することが可能となる。

【0038】（3）通信サーバ、プロセスサーバおよびデータベースサーバのオペレーティングシステムが従来に比べて小さくてかつ簡潔なものになる。

【簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るコンピュータシステムを示すブロック図である。

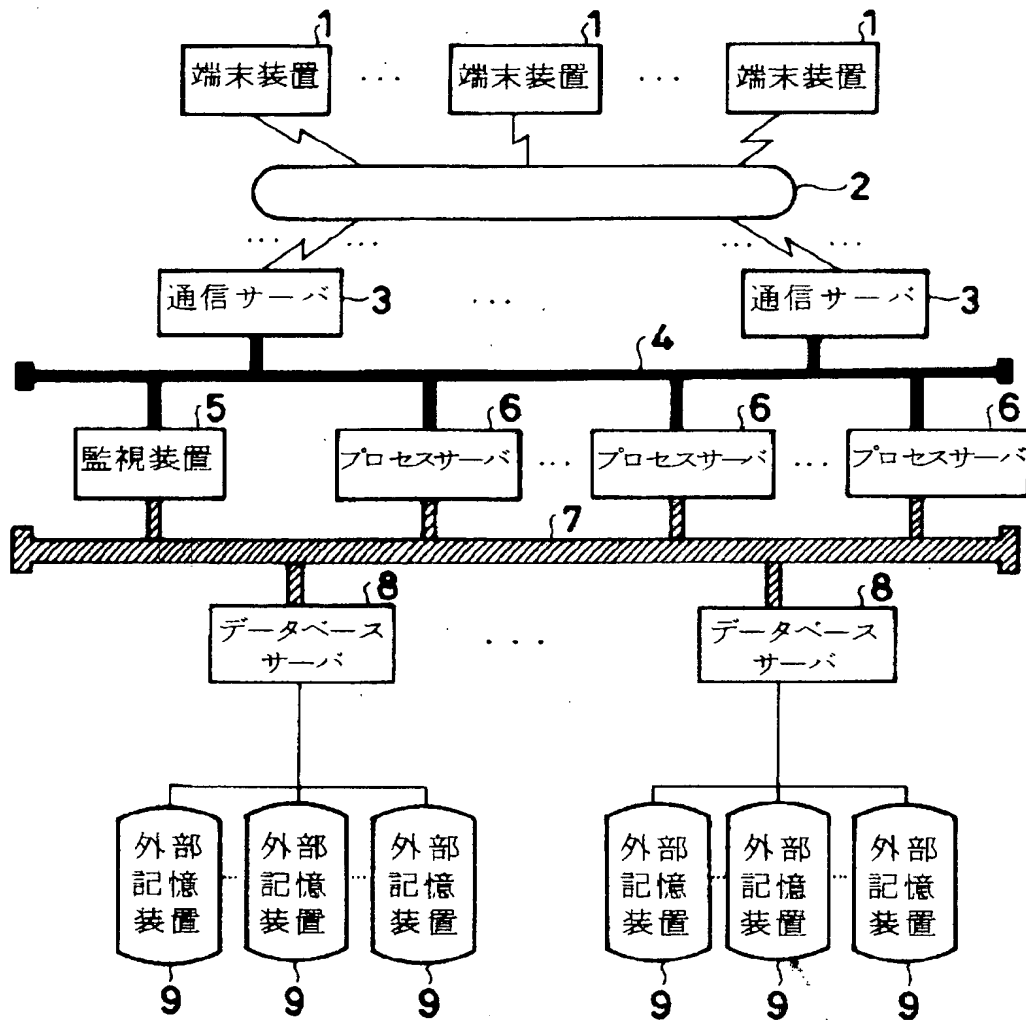
【図2】従来のメインフレーム型のコンピュータシステムを示す図である。

【図3】従来のLAN接続型のコンピュータシステムを示す図である。

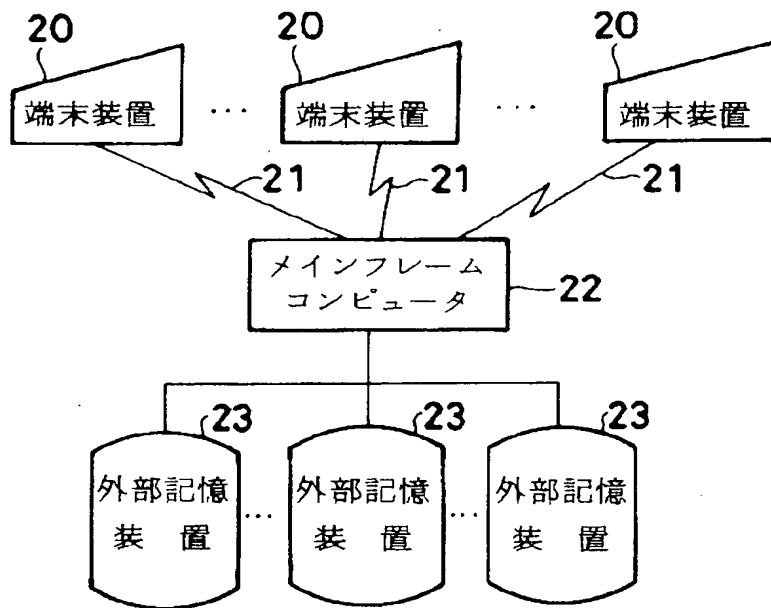
【符号の説明】

- 1 端末装置
- 2 高速デジタル回線網
- 3 通信サーバ
- 4 メッセージ搬送LAN
- 5 監視装置
- 6 プロセスサーバ
- 7 データ搬送LAN
- 8 データベースサーバ
- 9 外部記憶装置

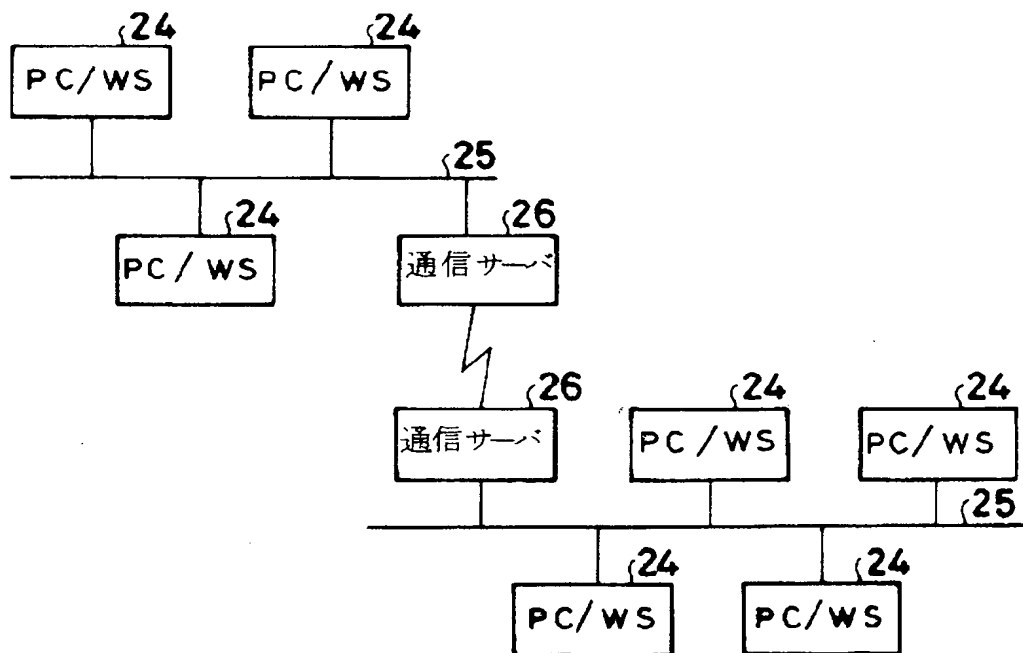
【図1】



【図 2】



【図 3】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 4 年 1 1 月 2 6 日

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 8

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0 0 3 8】(3) 通信サーバ、プロセスサーバおよびデータベースサーバのオペレーティングシステムが従来に比べて小さくてかつ簡潔なものになる。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】追加

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例に係るコンピュータシステムを示すブロック図である。

【図 2】従来のメインフレーム型のコンピュータシステムを示す図である。

【図 3】従来の LAN 接続型のコンピュータシステムを示す図である。

【符号の説明】

- 1 端末装置
- 2 高速デジタル回線網
- 3 通信サーバ
- 4 メッセージ搬送 LAN
- 5 監視装置
- 6 プロセスサーバ
- 7 データ搬送 LAN
- 8 データベースサーバ
- 9 外部記憶装置